

527, 476

Rec'd PCT/PTO 11 MAR 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

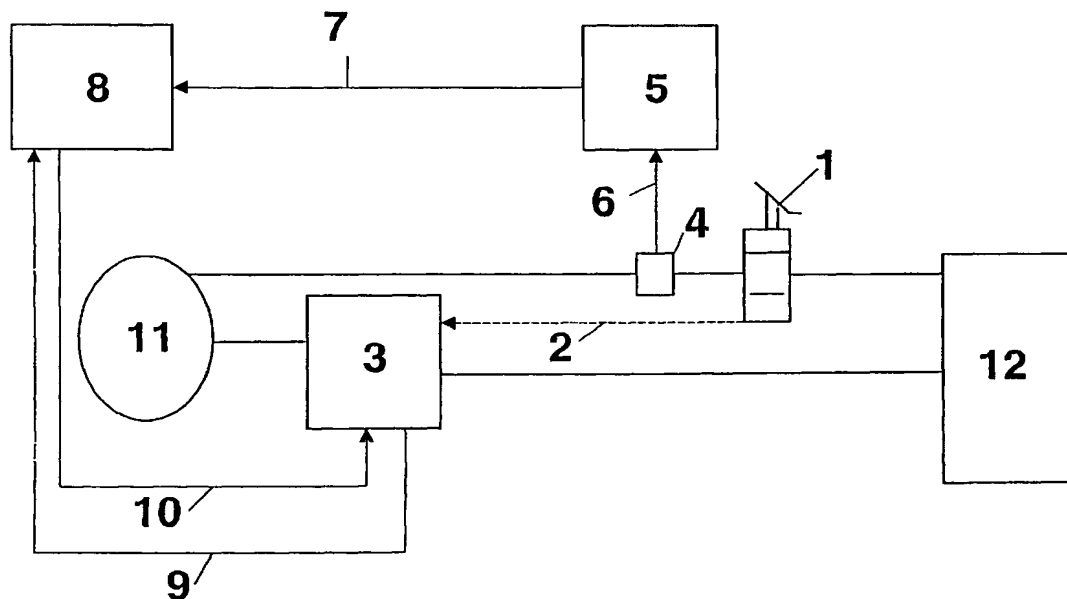
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/028876 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60T 7/12**(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/010275**(22) Internationales Anmeldedatum:
16. September 2003 (16.09.2003)(25) Einreichungssprache: **Deutsch**(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**(30) Angaben zur Priorität:
102 44 024.7 21. September 2002 (21.09.2002) **DE**(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; 88038
Friedrichshafen (DE).**

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WERNER, Erwin
[DE/DE]; Stettinerstrasse 50, 88045 Friedrichshafen (DE).**(74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN
AG; 88038 Friedrichshafen (DE).**(81) Bestimmungsstaaten (national): **BR, US.**(84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).**

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.(54) Title: **METHOD AND DEVICE FOR PREVENTING A STATIONARY VEHICLE FROM UNINTENTIONALLY ROLLING
AWAY**(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERHINDERN EINES UNBEABSICHTIGTEN WEGROL-
LENS EINES STILLSTEHENDEN FAHRZEUGES**

(57) Abstract: The invention relates to a method for preventing a stationary vehicle from unintentionally rolling away. According to the invention, a stopping mode is activated in the event that the stationary vehicle's transmission is not in neutral and its brake is being applied. The brake can be released according to the path of a clutch, which is a measure of the actual take-over instant of the clutch, whereby enabling the stopping mode to be deactivated.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/028876 A1



(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zum Verhindern eines unbeabsichtigten Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges, bei dem bei stillstehendem Fahrzeug, Getriebestellung nicht neutral und Betätigung einer Bremse ein Haltemodus aktiviert wird, wobei die Bremse abhängig vom Weg einer Kupplung, der ein Maß für das aktuelle Übernahmement der Kupplung ist, geöffnet und dadurch der Haltemodus deaktiviert werden kann.

Verfahren und Vorrichtung zum Verhindern eines
unbeabsichtigten Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Verhindern eines unbeabsichtigten Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

10 Aus dem Stand der Technik sind viele Verfahren sowie Vorrichtungen zum Verhindern eines unbeabsichtigten Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges bekannt, die auf unterschiedliche Art und Weise dieses Wegrollen verhindern sollen.

15 So wird in der DE 101 51 846 A1 ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Verhindern eines unbeabsichtigten Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges beschrieben, das es einem Fahrer ermöglicht, eine Haltefunktion, mit der ein
20 Fahrzeug am unbeabsichtigten Wegrollen durch Einspeisung eines Bremsdrucks gehindert wird, durch einfache Art und Weise zu deaktivieren. Dabei wird zunächst bei stillstehendem Fahrzeug durch Betätigung des Bremspedals ein Haltemodus aktiviert, in welchem wenigstens eine Radbremseinrichtung des Fahrzeugs zur Erzeugung einer Bremskraft so angesteuert wird, daß das Fahrzeug automatisch im Stillstand
25 gehalten wird und nicht unbeabsichtigt wegrollt. Dieser Haltemodus kann durch eine Betätigung des Bremspedals deaktiviert werden.

30 Durch ein Festbremsen des Fahrzeuges am Berg durch die nach dem Stand der Technik beschriebene Funktion kann eine Gefahrsituation entstehen, wenn der Fahrer den Fahrerarbeitsplatz verlässt und sich darauf verlässt, dass das

Fahrzeug durch die Anfahrhilfe zuverlässig festgebremst wird. Bei einem Fehler in der Anfahrprozedur kann es beispielsweise zu einem Zurückrollen des Fahrzeugs kommen, wenn eine Kupplung nicht wie vorgesehen geschlossen wird. Weiterhin muß der Fahrer diese Haltefunktion durch nochmaliges verstärktes Betätigen des Bremspedals erst aktivieren, was ein zusätzliches Sicherheitsrisiko birgt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Verhindern eines unbeabsichtigten Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges darzustellen, die immer aktiviert ist, wenn das Fahrzeug steht und die es ohne hohen technischen Aufwand ermöglicht bei einer eventuell auftretenden Fehlfunktion in der Anfahrprozedur, beispielsweise wenn eine Kupplung nicht wie erwartet geschlossen wird, eine Haltefunktion zu aktivieren.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch ein, auch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs aufweisendes, gattungsgemäßes Verfahren und eine Vorrichtung zum Verhindern eines unbeabsichtigten Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges gelöst.

Durch die Verwendung des Kupplungsweges als Kenngröße, der ein Maß für das aktuelle Übernahmement der Kupplung ist, die auch automatisiert sein kann, kann die Bremse abhängig von einem definierten Lösekriterium geöffnet werden. Die Löseschwelle kann unabhängig von fahrzeug- und fahrerspezifischen Kriterien, wie beispielsweise Fahrzeuggewicht oder Steigung, eingestellt werden. Die Bremse wird folglich dann geöffnet, wenn der Kupplungsweg einen Festwert überschreitet. Abhängig vom Betriebszustand wie z. B. beim An-

fahren oder Rangieren können die Festwerte so definiert werden, daß im jeweiligen Betriebszustand das Lösekriterium optimal definiert ist. Durch dieses Lösekriterium wird automatisch gewährleistet, daß das Fahrzeug nicht nach hinten wegrollt, wenn die Funktion deaktiviert wird. Weiterhin vorteilhaft ist bei der vorliegenden Erfindung, daß bei einer eventuellen Fehlfunktion in der Anfahrprozedur, die dazu führt, daß die Kupplung nicht wie erwartet geschlossen wird, obwohl das Fahrpedal betätigt wird, die Haltefunktion aktiv bleibt. Der eingestellte Bremsdruck kann über ein Rückschlagventil jederzeit erhöht werden. Weiterhin genügt ein leichter Druck auf das Bremspedal um das Fahrzeug festzuhalten. Um einem Verlassen des Fahrzeuges durch den Fahrzeugführer bei nicht betätigter Feststellbremse entgegenzuwirken, kann die Haltefunktion mit einem definierten Zeitfenster ausgestattet werden. Dadurch kann die Bremse auch dann gelöst werden, wenn für eine vorher definierte Zeitspanne kein Fußpedal betätigt wird. Diese Zeitspanne wird vorteilhafterweise so eingestellt, daß der Fahrzeugführer das Fahrzeug nicht verlassen kann, ohne daß die Bremse vorher gelöst wird und damit das Fahrzeug langsam zurückrollt. Wird folglich ein Fahrzeugstillstand erkannt, das Getriebe jedoch nicht in der Stellung Neutral steht und das Bremspedal betätigt wird, dann wird der eingesteuerte Bremsdruck nach Lösen des Bremspedals so lange festgehalten, bis die Kupplung eine definierte Position erreicht hat. Wird nach dem Lösen des Bremspedals das Fahrpedal nicht betätigt, so löst die Bremse nach einer definierten Zeitspanne.

Die Haltefunktion kann sowohl ein Ventil über einen Digitalausgang ansteuern, als auch eine CAN-Botschaft generieren, die von entsprechend ausgerüsteten EBS-Systemen interpretiert und umgesetzt werden kann. Die Erkennung ob

ein solches System vorhanden ist und die damit verbundene Auswahl der Ein- und Ausgangsgrößen kann automatisch erfolgen. Um einen möglichst großen Komfort beim Lösen der Bremse zu erreichen, d. h. Entlastungsschläge zu vermeiden und ein Zurückrollen des Fahrzeuges durch ein zu frühes Lösen der Bremse zu verhindern, kann das exakte Haltemoment bestimmt werden. Dazu wird in der Getriebesteuerung der Fahrwiderstand bestimmt, in den die Kenngrößen aktuelles Fahrzeuggewicht und momentane Steigung der Fahrbahn eingehen. Daraus kann das momentan erforderliche Haltemoment berechnet werden. Da sich der Kupplungsweg proportional zum übertragenen Moment verhält, kann die Bremse von der Elektronik genau zu dem Zeitpunkt gelöst werden, wenn die Kupplung das erforderliche Moment aufbringt, das nötig ist, um das Fahrzeug an der aktuellen Steigung zu halten. Da alle notwendigen Informationen bereits in der Getriebesteuerung vorhanden sind, ist diese Ausführungsform der Erfindung ohne zusätzliche Sensoren kostengünstig darstellbar.

Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Die Erfindung ist aber nicht auf die Merkmalskombinationen der Ansprüche beschränkt, vielmehr ergeben sich für den Fachmann weitere sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Ansprüchen und einzelnen Anspruchsmerkmalen aus der Aufgabenstellung.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Verfahrens und einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verhindern eines unbeabsichtigten Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges unter Verwendung

eines EBS-Systems. Wird ein Bremspedal 1 betätigt, so wird eine Bremspedalposition 2 an ein EBS 3 weitergeleitet. Über einen Bremslichtschalter 4 wird durch eine Motorsteuereinheit 5 ein Signal 6 übermittelt, welches als CAN-Signal 7 an eine Getriebesteuereinheit 8 übermittelt wird. Vom EBS 3 wird weiterhin über ein CAN-Signal 9 die Bremspedalposition 2 an die Getriebesteuereinheit 8 übermittelt. Die Getriebesteuereinheit 8 gibt dem EBS 3 ein Signal 10 zur Aktivierung eines Haltemodus, durch den ein Bremsdruck einer Bremse 11 verändert werden kann. In einem Ersatzbremskreis kann durch Betätigung des Bremspedals 1 die Bremse 11 auch über einen Speicher 12 aktiviert werden.

Bezugszeichen

	1	Bremspedal
5	2	Bremspedalposition
	3	EBS
	4	Bremslichtschalter
	5	Motorsteuereinheit
	6	Signal
10	7	CAN-Signal
	8	Getriebesteuereinheit
	9	CAN-Signal
	10	CAN-Signal
	11	Bremse
15	12	Speicher

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Verhindern eines unbeabsichtigten
5 Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges, bei dem bei
stillstehendem Fahrzeug, Getriebestellung nicht neutral und
Betätigung eines Bremspedals (1) einer Bremse (11) ein Hal-
temodus aktiviert wird, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die Bremse (11) abhängig vom Weg einer Kupp-
10 lung, der ein Maß für das aktuelle Übernahmement der
Kupplung ist, geöffnet und dadurch der Haltemodus deakti-
viert werden kann.

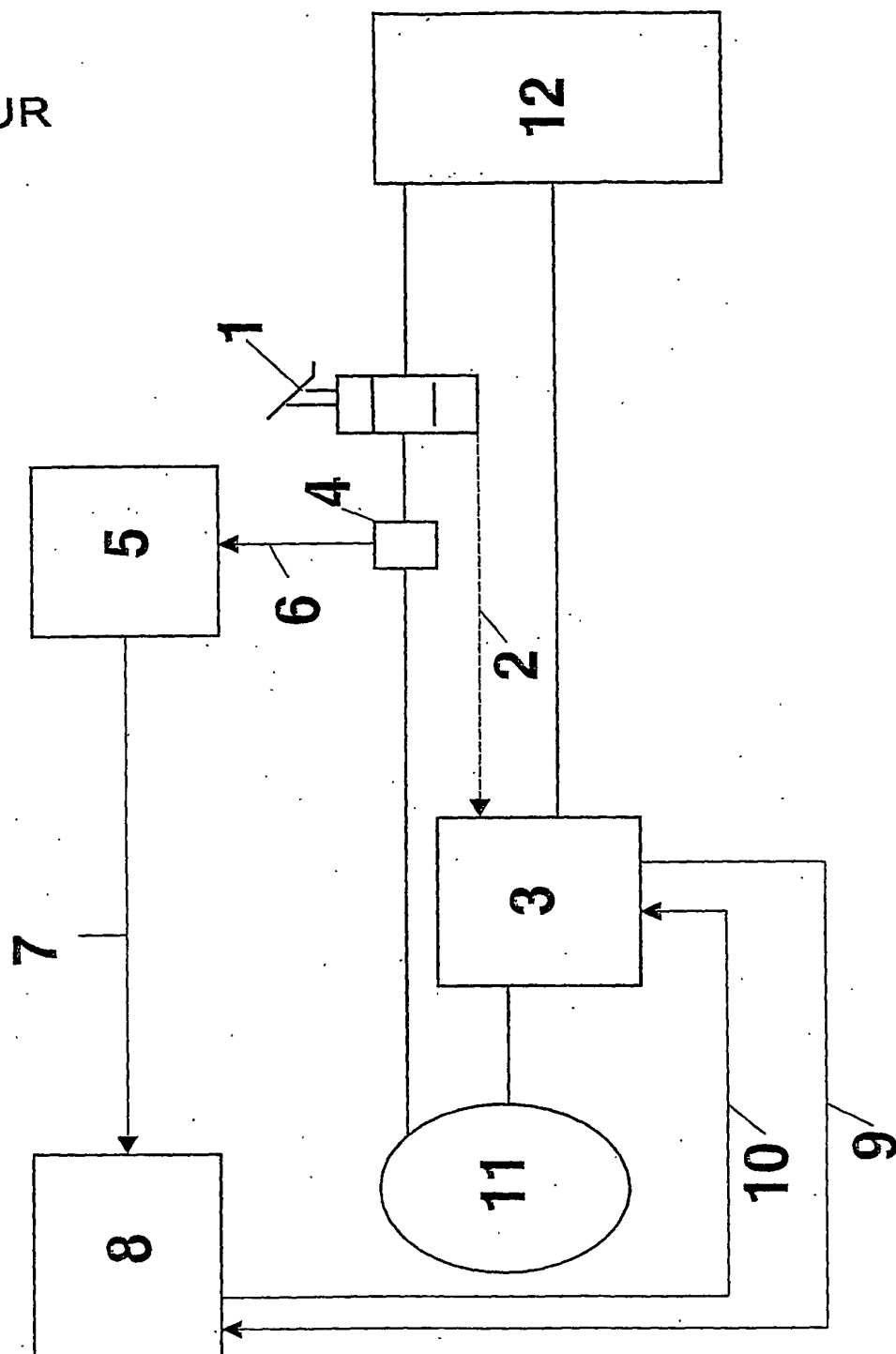
2. Verfahren zum Verhindern eines unbeabsichtigten
15 Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Haltemo-
dus der Bremse (11) über ein Zeitfenster eingestellt werden
kann.

20 3. Verfahren zum Verhindern eines unbeabsichtigten
Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Haltemo-
dus sowohl ein Ventil über einen Digitalausgang ansteuern,
als auch eine CAN-Botschaft (10) generieren kann.

25 4. Verfahren zum Verhindern eines unbeabsichtigten
Wegrollens eines stillstehenden Fahrzeuges nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß aus einer
Getriebesteuereinheit (8) eine Kenngröße bestimmt werden
30 kann, die den Haltemodus fahrzeugspezifisch deaktiviert und
die Bremse (11) erst dann öffnet, wenn die Kupplung das
erforderliche Moment zum Halten des Fahrzeuges aufbringen
kann.

5. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

FIGUR



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/03/10275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60T7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 35 07 330 A (LUCAS IND PLC) 4 September 1986 (1986-09-04) page 10, line 1 -page 11, line 3; figure 1 ----	1,5
X	US 4 667 471 A (FULMER KEITH H ET AL) 26 May 1987 (1987-05-26) column 6, line 12 - line 31; figure 2 ----	1,5
X	WO 97 16333 A (DESERT MICHEL) 9 May 1997 (1997-05-09) page 7, line 21 - line 31 page 8, line 31 -page 9, line 16; figures 2,3 ----- -/-	1,5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 January 2004

Date of mailing of the international search report

16/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blurton, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP 03/10275

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 61 006 A (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GM) 13 June 2002 (2002-06-13) column 1, line 59 - line 68 column 2, line 61 -column 3, line 2 column 3, line 9 - line 26; figure 1 -----	1,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/E/10275

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 3507330	A	04-09-1986	DE	3507330 A1	04-09-1986
US 4667471	A	26-05-1987	AU	567276 B2	12-11-1987
			AU	4537185 A	27-02-1986
			BR	8503657 A	06-05-1986
			CA	1251250 A1	14-03-1989
			EP	0171585 A2	19-02-1986
			ES	8609080 A1	16-12-1986
			JP	2118239 C	06-12-1996
			JP	8011532 B	07-02-1996
			JP	61060360 A	28-03-1986
WO 9716333	A	09-05-1997	BE	1009696 A7	01-07-1997
			AU	7271196 A	22-05-1997
			WO	9716333 A1	09-05-1997
DE 10061006	A	13-06-2002	DE	10061006 A1	13-06-2002
			WO	0246017 A1	13-06-2002
			EP	1339589 A1	03-09-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/13/10275

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60T7/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 35 07 330 A (LUCAS IND PLC) 4. September 1986 (1986-09-04) Seite 10, Zeile 1 -Seite 11, Zeile 3; Abbildung 1 ----	1,5
X	US 4 667 471 A (FULMER KEITH H ET AL) 26. Mai 1987 (1987-05-26) Spalte 6, Zeile 12 - Zeile 31; Abbildung 2 ----	1,5
X	WO 97 16333 A (DESERT MICHEL) 9. Mai 1997 (1997-05-09) Seite 7, Zeile 21 - Zeile 31 Seite 8, Zeile 31 -Seite 9, Zeile 16; Abbildungen 2,3 ----- -/-	1,5

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Januar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/01/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blurton, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/03/10275

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 100 61 006 A (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GM) 13. Juni 2002 (2002-06-13) Spalte 1, Zeile 59 - Zeile 68 Spalte 2, Zeile 61 -Spalte 3, Zeile 2 Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 26; Abbildung 1 -----</p>	1,5

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

PCT/03/10275

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3507330	A	04-09-1986	DE	3507330 A1	04-09-1986
US 4667471	A	26-05-1987	AU	567276 B2	12-11-1987
			AU	4537185 A	27-02-1986
			BR	8503657 A	06-05-1986
			CA	1251250 A1	14-03-1989
			EP	0171585 A2	19-02-1986
			ES	8609080 A1	16-12-1986
			JP	2118239 C	06-12-1996
			JP	8011532 B	07-02-1996
			JP	61060360 A	28-03-1986
WO 9716333	A	09-05-1997	BE	1009696 A7	01-07-1997
			AU	7271196 A	22-05-1997
			WO	9716333 A1	09-05-1997
DE 10061006	A	13-06-2002	DE	10061006 A1	13-06-2002
			WO	0246017 A1	13-06-2002
			EP	1339589 A1	03-09-2003